GEOMETRIE DANS L'ESPACE

Résultats à retenir :

1°/ Pour tous vecteurs $\vec{u},\vec{v}$ et $\vec{w}$ de l'espace et tous réels α et β :

- $\vec{u}.\vec{v} = \vec{v}.\vec{u}$
- $\vec{u}.\left(\vec{v}+\vec{w}\right) = \vec{u}.\vec{v} + \vec{u}.\vec{w}$
- $\left(\alpha\vec{u}\right).\vec{v} = \vec{u}.\left(\alpha\vec{v}\right) = \alpha\left(\vec{u}.\vec{v}\right)$
- $\left(\alpha\vec{u}\right).\left(\beta\vec{v}\right) = \alpha\beta\left(\vec{u}.\vec{v}\right)$
- $\left\|\vec{u}\right\|^2 = \vec{u}.\vec{u}$

2°/ Soit $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs et α,β deux réels .

- $\vec{u}\wedge\vec{u} = \vec{0}$.
- $\vec{u}\wedge\vec{v} = \vec{0}$, si et seulement si , $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires .
- $\vec{u}\wedge\vec{v} = -\left(\vec{v}\wedge\vec{u}\right)$, $\vec{u}\wedge\left(\vec{v}+\vec{w}\right) = \vec{u}\wedge\vec{v} + \vec{u}\wedge\vec{w}$, $\alpha\vec{u}\wedge\beta\vec{v} = \alpha\beta\left(\vec{u}\wedge\vec{v}\right)$

3°/ L'espace est muni d'un repère orthonormé direct $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$.

Pour tous vecteurs $\vec{u},\vec{v}$ et $\vec{w}$,

$\left(\vec{u}\wedge\vec{v}\right).\vec{w} = \left(\vec{v}\wedge\vec{w}\right).\vec{u} = \left(\vec{w}\wedge\vec{u}\right).\vec{v} = \det(\vec{u},\vec{v},\vec{w})$.

4°/ Le volume d'un parallélogramme ABCDEFGH est égal à

$\left|\left(\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AD}\right).\overrightarrow{AE}\right|$.

5°/ L'espace est muni d'un repère orthonormé $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$.

Soit S une sphère de centre A et de rayon R . Soit P un plan , h la distance de A à P et H le projeté orthogonal de A sur P ,

L'intersection de S et P est